

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-316073

(P2000-316073A)

(43) 公開日 平成12年11月14日 (2000. 11. 14)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 N 1/04

識別記号

1 0 6

F I

H 0 4 N 1/04

テーマコード (参考)

1 0 6 A 5 C 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-124747

(22) 出願日 平成11年4月30日 (1999. 4. 30)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 南部 朋子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100090273

弁理士 國分 孝悦

Fターム (参考) 5C072 AA01 BA20 FB18 LA03 RA06

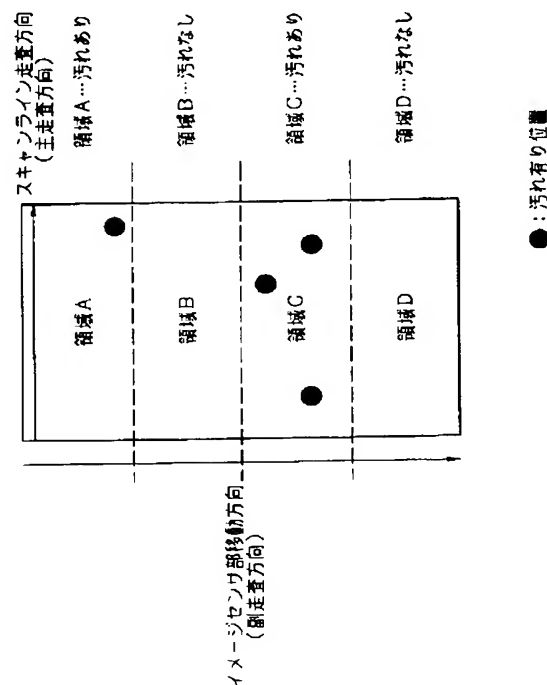
RA16 UA03 UA11

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置、方法及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 スキャナにおける白補正用白地板やイメージセンサを保護するガラス板の汚れを検出してその位置情報を記憶する場合に、大容量のRAMを用いずに済むようにする。

【解決手段】 白補正を行うための読み取り時に、イメージセンサが読み取ったデータのうち規定値を越えるデータを上記白地板やガラス板の汚れによるものと判断する。また、イメージセンサの読み取り範囲を領域A～Dに分割し、各領域単位に●で示す汚れの有無を検出する。汚れが検出された領域A、Cを示す情報をRAMに記憶する。また、記憶された情報を表示して、ユーザに白地板やガラス板のクリーニングを促すようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 白基準手段を透明手段を介して読み取り手段により主走査及び副走査しながら光学的に読み取り、読み取ったデータに基づいて白補正を行う画像読み取り装置において、

上記読み取り手段の読み取り範囲を複数の領域に分割し、各領域毎に上記読み取ったデータのうち規定値を越えたデータの有無を検出する検出手段と、

上記規定値を越えたデータが検出された領域を示す情報を記憶する記憶手段とを設けたことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 2】 上記領域は上記主走査方向の 1 ラインであり、上記記憶手段は、上記規定値を越えたデータが検出されたラインの番号を記憶することを特徴とする請求項 1 記載の画像読み取り装置。

【請求項 3】 上記領域は、上記主走査方向の x 座標と上記副走査方向の y 座標からなり、上記記憶手段は、上記規定値を越えたデータが検出された位置を x y 領域座標で記憶することを特徴とする請求項 1 記載の画像読み取り装置。

【請求項 4】 上記規定値を越えたデータが検出された領域を示す情報を報知する報知手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の画像読み取り装置。

【請求項 5】 上記検出手段は、上記規定値を越えたデータが上記副走査方向に連続することを検出することを特徴とする請求項 1 記載の画像読み取り装置。

【請求項 6】 上記規定値を越えたデータが上記副走査方向に連続して検出されたことを報知する報知手段を設けたことを特徴とする請求項 5 記載の画像読み取り装置。

【請求項 7】 上記規定値を越えたデータが検出された領域数をカウントするカウント手段と、そのカウント数が所定値を越えたことを検出する検出手段とを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の画像読み取り装置。

【請求項 8】 白基準手段を透明手段を介して読み取り手段により主走査及び副走査しながら光学的に読み取り、読み取ったデータに基づいて白補正を行う画像読み取り方法において、

上記読み取り手段の読み取り範囲を複数の領域に分割し、各領域毎に上記読み取ったデータのうち規定値を越えたデータの有無を検出する検出手段と、

上記規定値を越えたデータが検出された領域を示す情報を記憶する記憶手段とを設けたことを特徴とする画像読み取り方法。

【請求項 9】 上記領域は上記主走査方向の 1 ラインであり、上記記憶手段は、上記規定値を越えたデータが検出されたラインの番号を記憶することを特徴とする請求項 8 記載の画像読み取り方法。

【請求項 10】 上記領域は、上記主走査方向の x 座標と上記副走査方向の y 座標からなり、上記記憶手段は、

上記規定値を越えたデータが検出された位置を x y 領域座標で記憶することを特徴とする請求項 8 記載の画像読み取り方法。

【請求項 11】 上記規定値を越えたデータが検出された領域を示す情報を報知する報知手段を設けたことを特徴とする請求項 8 記載の画像読み取り方法。

【請求項 12】 上記検出手段は、上記規定値を越えたデータが上記副走査方向に連続することを検出することを特徴とする請求項 8 記載の画像読み取り方法。

【請求項 13】 上記規定値を越えたデータが上記副走査方向に連続して検出されたことを報知する報知手段を設けたことを特徴とする請求項 12 記載の画像読み取り方法。

【請求項 14】 上記規定値を越えたデータが検出された領域数をカウントするカウント手段と、そのカウント数が所定値を越えたことを検出する検出手段とを設けたことを特徴とする請求項 8 記載の画像読み取り方法。

【請求項 15】 白基準手段を透明手段を介して主走査及び副走査しながら光学的に読み取りを行う読み取り処理と、

上記読み取り範囲を複数の領域に分割し、各領域毎に上記読み取ったデータのうち規定値を越えたデータの有無を検出する検出処理と、

上記規定値を越えたデータが検出された領域を示す情報を記憶する記憶処理とを実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 16】 上記領域は上記主走査方向の 1 ラインであり、上記記憶処理は、上記規定値を越えたデータが検出されたラインの番号を記憶することを特徴とする請求項 15 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 17】 上記領域は、上記主走査方向の x 座標と上記副走査方向の y 座標からなり、上記記憶処理は、上記規定値を越えたデータが検出された位置を x y 領域座標で記憶することを特徴とする請求項 15 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 18】 上記規定値を越えたデータが検出された領域を示す情報を報知する報知処理を実行するためのプログラムを記憶したことを特徴とする請求項 15 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 19】 上記検出処理は、上記規定値を越えたデータが上記副走査方向に連続することを検出することを特徴とする請求項 15 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 20】 上記規定値を越えたデータが上記副走査方向に連続して検出されたことを報知する報知処理を実行するためのプログラムを記憶したことを特徴とする請求項 19 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 21】 上記規定値を越えたデータが検出された領域数をカウントするカウント処理と、そのカウント

数が所定値を越えたことを検出する検出処理とを実行するためのプログラムを記憶したことを特徴とする請求項 15 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、FAX、マルチファンクションプリンタ等に搭載されるフラットベッド型イメージスキャナ等に用いて好適な画像読み取り装置、方法及びそれらに用いられるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、イメージセンサを使用する画像読み取り装置においては、LED発光量とセンサ受光量のばらつきを補正するために、白地板または白地のキャリブレーションシートを用いて白補正を行うようにしている。その際、イメージセンサ保護用ガラス板や白地板にゴミやシミ等の汚れが付着していると図8に示すような問題が生じる。図8(a)は白補正を行う際の動作イメージ図、(b)は(a)を側面から見た図、(c)はイメージセンサ出力電圧のグラフ、(d)はイメージセンサ出力の白補正結果から得られる補正量のグラフである。

【0003】図8(a)において、107はイメージセンサ部、105はイメージセンサ部107の上方に配されたイメージセンサ保護用ガラス板、122は白補正用の白地板、123はイメージセンサ保護用ガラス部105(又は白地板122)に付着したゴミ、シミ等の汚れである。また、矢印はイメージセンサ部107の搬送方向を示す。

【0004】図8において、イメージセンサ部107が読み取った画像に影響するほどの汚れ123が付着していると、イメージセンサ出力が落ち込むために、その分だけの補正量が必要になる。即ち、従来はある規定値以上の補正量が必要なビットデータは、汚れによものと判断していた。汚れが付着している位置の特定は、全画像のドット情報と同等の記憶媒体としてのRAMを備える必要が生じるため、従来は大容量のRAMを備えてまで汚れ位置検出と記憶を行うことはしていなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来は汚れの位置検出を行うには大きなRAM容量が必要であり、かつ長い処理時間がかかっていたため、ゴミや汚れの位置検出を頻繁に行うことができなかった。従って、イメージセンサ保護用ガラス板や白地板に汚れが付着していても、それを検出できずに白補正や画像読み取りを行っていたため、読み取った画像に黒スジ等が生じたり、適正な画像が得られないという問題があった。

【0006】また、ユーザ自身で保護用ガラス板の汚れを判断するまでは、原因がわからず対処できないことがほとんどであった。さらに、適正な画像が得られない場

合、それが汚れによるものか、あるいはイメージセンサ内の発光部品や集光部品等の故障によるものかを明確に判断することができなかった。

【0007】本発明は、上記の問題を解決するために成されたもので、特に大容量のRAM等を用いることなく、上述した汚れを検出できるようにすることを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明による画像読み取り装置においては、白基準手段を透明手段を介して読み取り手段により主走査及び副走査しながら光学的に読み取り、読み取ったデータに基づいて白補正を行う画像読み取り装置において、上記読み取り手段の読み取り範囲を複数の領域に分割し、各領域毎に上記読み取ったデータのうち規定値を越えたデータの有無を検出する検出手段と、上記規定値を越えたデータが検出された領域を示す情報を記憶する記憶手段とを設けている。

【0009】また、本発明による画像読み取り方法においては、白基準手段を透明手段を介して読み取り手段により主走査及び副走査しながら光学的に読み取り、読み取ったデータに基づいて白補正を行う画像読み取り方法において、上記読み取り手段の読み取り範囲を複数の領域に分割し、各領域毎に上記読み取ったデータのうち規定値を越えたデータの有無を検出する検出手順と、上記規定値を越えたデータが検出された領域を示す情報を記憶する記憶手順とを設けている。

【0010】さらに、本発明による記憶媒体においては、白基準手段を透明手段を介して主走査及び副走査しながら光学的に読み取りを行う読み取り処理と、上記読み取り範囲を複数の領域に分割し、各領域毎に上記読み取ったデータのうち規定値を越えたデータの有無を検出する検出処理と、上記規定値を越えたデータが検出された領域を示す情報を記憶する記憶処理とを実行するためのプログラムを記憶している。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

(第1の実施の形態)図1は本発明が適用されるフラットベッド型イメージスキャナの実施の形態を示す構成図である。

【0012】図1において、1はフラットベッド型イメージスキャナを全体として示す。102は画像読み取り対象である原稿、105は透明手段としてのイメージセンサ保護用ガラス板、107はライン型のイメージセンサ部、122は白補正用の白基準手段としての白地板である。原稿102は、上記ガラス板105と白地板122との間に配され、イメージセンサ部107が移動しながら上記ガラス板105を介して原稿102を読み取るようになされている。

10

20

30

40

50

【0013】104はイメージセンサ部107を移動させるためのモータであり、CPU101からのモータ駆動信号116に基づいて駆動回路103により回転制御される。モータ104の回転により、ギヤやタイミングベルト等の伝達機構106を介してイメージセンサ107を所定の搬送速度で副走査方向に搬送する。

【0014】イメージセンサ部107において、CPU101からのLED発光信号118により、原稿102の幅をカバーするLEDアレー112が光113を発光する。原稿102で反射された光114は、レンズアレー115で集光され、各ピクセルに対応する個数からなるフォトリスタアレー等の光検出素子111に入射する。光検出素子111により光から電荷に変換され、保持用コンデンサ110にチャージされ、このチャージされた電荷量に応じた電圧が発生する。この電圧は、シフトレジスタ109により画像データとして順次に信号線119を介してCPU101へ送出される。

【0015】尚、光検出素子111から保持用コンデンサ110への電荷の充電と放電のタイミングや、保持用コンデンサ110の電圧をシフトレジスタ109へ転送するタイミングは、CPU101から信号線117を介して送られる画像読み取り開始信号に基づいて、タイミング発生回路108を含むドライバICによって設定される。

【0016】また、読み取った画像データや白補正データ、本実施の形態で使用する汚れ検出位置データやカウンタデータ等は、RAM120に格納される。さらに、必要な情報データは、信号線131を介して表示部132やインターフェース通信線133を介してホストコンピュータ134に転送される。

【0017】白補正を行う場合は、原稿102を置かずに白地板122をガラス板105を介して読み取るが、この読み取り動作を行ったときのイメージセンサ出力は、従来例で説明したように、ガラス板105や白地板122にゴミやシミ等の汚れが付着していると、図8のようなグラフになる。画像に影響するほどの汚れが付着していると、イメージセンサの出力が落ち込む。即ち、規定値Limit以下の電圧を示すビットデータは、汚れの付着によるものと判断することができる。

【0018】図2は本実施の形態の動作内容を説明する動作イメージを示し、図3に動作内容を説明するフローチャートを示す。図2において、矢印で示すようにイメージセンサのスキャンライン方向を主走査方向、イメージセンサの移動方向を副走査方向と呼ぶ。イメージセンサにより主走査方向に順次読み取り、1ライン読み取りが終了するとイメージセンサ部107の移動スピードで決定される間隔を以て、次のラインに対して読み取りを行う。

【0019】図2に示すように、読み取り可能な全範囲を予め複数の領域A～領域Dに分けて設定し、その領域

毎に汚れの有無情報を記憶する。図示の例では●印で示す汚れ箇所は、領域Aと領域Cで検出される。この汚れのある領域を示す情報A、CをRAM120に記憶する。

【0020】次に、図3のフローチャートにより制御内容を説明する。白補正時に、原稿102を置かずに白地板122を使用して読み取り動作を行う。ステップS201（以下、ステップ略）でイメージセンサ出力を開始する。S202で読み取り動作初期領域値を設定し、S203で領域の開始位置であると判定すると、S204で領域番号を設定する。ここで図2に示した領域A～Dのいずれかを設定する。S203で既に領域の途中である場合には、S205へジャンプする。S205でイメージセンサ出力電圧を読み込み、S206でLimit電圧と比較する。

【0021】S206でLimit電圧より低い場合は、汚れを検出したと決定する。汚れを検出すると、S207で当該領域における汚れ有り情報をRAM120に格納してS208へジャンプする。S206でLimit電圧より高いならば汚れはないと判断して、S208へジャンプする。S208で全領域における読み込みが終了したかを判定し、まだならばS203からの読み込み処理を継続する。S208で全領域における読み込みが終了したならば、読み込み処理を終了する。

【0022】以上説明したように、イメージセンサ保護用ガラス板12の汚れが付着している箇所を領域単位で検出して、ユーザに汚れ有り位置情報として表示部132等で報知してクリーニングを促すことにより、良好な画像が得られるようになる。

【0023】（第2の実施の形態）図1に示す構成のフラットベッド型イメージスキャナにおいて、図4に本発明の第2の実施の形態による動作内容を説明する動作イメージ図を、図5に動作内容を説明するフローチャートを示す。白補正時に原稿102を置かずに白地板122を使用して読み取り動作を行う。図4において、主走査方向における1ライン読み込み毎における汚れの有無情報をRAM120に記憶する。その場合、本実施の形態では、●印で示す汚れ箇所を1ライン中に複数箇所検出した場合にも、1カウントとしてカウントし、汚れ有りライン番号を記憶する。

【0024】次に、図5のフローチャートにより本実施の形態の制御内容を説明する。S301でイメージセンサ出力を開始する。S302でライン番号初期値を設定し、S303で当該ラインのライン番号を設定する。S304でイメージセンサ出力電圧を読み込み、S305でLimit電圧と比較する。S305でLimit電圧より低い場合には、汚れを検出したと決定する。

【0025】汚れを検出すると、S306で当該ラインにおける汚れ有り情報をRAM120に格納する。S307で当該ラインの汚れ検出済みかどうかを判定し、当

該ラインで初めての検出であれば、S308で汚れ検出ライン数積算カウンタを+1カウントアップして、S309へジャンプする。S307で既に当該ラインで汚れを検出済みであれば、S309へジャンプする。

【0026】S305でLimit電圧より高いならば汚れはないと判断して、S309へジャンプする。S309で全領域における読み込みが終了したかを判定し、まだならばS310で当該ラインの終了かどうかを判定する。S310でラインの終了でなければS304からの処理を継続する。S310でラインの終了であれば、S311でライン番号を+1カウントアップしてS303からの処理を継続する。S309で全領域における読み込みが終了したならば、S312で、汚れを検出したライン数の積算総数と全領域のライン数の最大値とを比較して、積算数が最大値未満ならば、S313の処理をジャンプして読み込み処理を終了する。

【0027】S312で上記積算総数が最大値の場合、全ラインにおいてLimit電圧より低い電圧を検出したことになり、この場合はイメージセンサ部107のいずれかの部品が故障しているものと判断し、S313で故障情報を設定して読み込み処理を終了する。

【0028】以上説明したように、イメージセンサ保護用ガラス板の汚れが付着している箇所をライン単位で検出して、ユーザに汚れ有り位置情報として表示部132等で報知しクリーニングを促すことにより、良好な画像が得られるようになる。また、イメージセンサ部107が故障していた場合にも、汚れであると誤検出することなく、故障情報としてユーザに報知することができる。

【0029】(第3の実施の形態)図1に示す構成のフラットベッド型イメージスキャナにおいて、図6に本発明の第3の実施の形態の動作内容を説明する動作イメージ図を、図7に動作内容を説明するフローチャートを示す。白補正時に原稿102を置かず白地板122を使用して読込動作を行う。図6において、主走査方向をx軸、副走査方向をy軸と表して、xy領域における汚れの位置情報をxy座標として記憶する。例えば、●印で示す汚れ箇所を(A, 1)、(B, 1)のように、汚れ有り位置をxy座標としてRAM120に記憶する。

【0030】次に、図7のフローチャートにより本実施の形態の制御内容を説明する。S401でイメージセンサ出力を開始する。S402でx領域とy領域の初期値を設定し、S403で当該ラインのy領域番号を設定する。S404で当該ドットのx領域番号を設定し、S405でイメージセンサ出力電圧を読み込み、S406でLimit電圧と比較する。

【0031】S406でLimit電圧より低い場合は、汚れを検出したと決定する。汚れを検出すると、S407で汚れを検出したx領域及びy領域の番号を、汚れ有りのxy座標情報としてRAM120に格納して、S408へジャンプする。S406でLimit電圧より

り高いならば汚れはないと判断して、S408へジャンプする。

【0032】S408で全領域における読み込みが終了したかを判定し、まだならばS409で当該ラインの終了かどうかを判定する。S409でラインの終了でなければS404からの処理を継続する。S409でラインの終了であれば、S410でy領域番号を+1カウントアップして、S403からの処理を継続する。S408で全領域における読み込みが終了したならば、S411で、全y領域で同一x領域の汚れを検出したかを判定し、そうでないならばS412の処理をジャンプして読み込み処理を終了する。

【0033】S411で全y領域で同一x領域の汚れを検出したならば、副走査方向に連続してLimit電圧より低い電圧を検出したことになり、この場合はイメージセンサ部107のいずれかの部品が故障しているものと判断し、S412で故障情報を設定して読み込み処理を終了する。

【0034】以上説明したように、イメージセンサ保護用ガラス板の汚れが付着している箇所をxy座標で検出して、ユーザに汚れ有り位置情報として表示部132等で報知しクリーニングを促すことにより、良好な画像が得られるようになる。また、イメージセンサ部107が故障していた場合にも、汚れであると誤検出することなく、故障情報としてユーザへ報知することができる。

【0035】次に本発明の他の実施の形態としての記憶媒体について説明する。本発明は、ハードウェア構成により実現することもできるが、CPU101とメモリからなるコンピュータシステムによる構成で実現することもできる。コンピュータシステムに構成する場合、上記メモリは本発明による記憶媒体を構成する。即ち、各実施の形態で説明した各フローチャートによる動作を実行するためのソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体をシステムや装置で用い、そのシステムや装置のCPUが上記記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することにより、本発明の目的を達成することができる。

【0036】また、この記憶媒体としては、ROM、RAM等の半導体メモリ、光ディスク、光磁気ディスク、磁気媒体等を用いてよく、これらをCD-ROM、フロッピーディスク、磁気テープ、磁気カード、不揮発性メモリカード等に構成して用いてよい。

【0037】従って、この記憶媒体を図1に示したシステムや装置以外の他のシステムや装置で用い、そのシステムあるいはコンピュータがこの記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても、上記各実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を得ることができ、本発明の目的を達成することができる。

【0038】また、コンピュータ上で稼働しているOS

等が処理の一部又は全部を行う場合、あるいは記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された拡張機能ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づいて、上記拡張機能ボードや拡張機能ユニットに備わるCPU等が処理の一部又は全部を行う場合にも、上記各実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を達成することができる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、白補正用の白地板を使用して読み込みを行い、読み込みデータの値から保護用のガラス板や白地板の汚れの付着を検出し、検出した汚れの位置情報を領域毎に記憶することにより、確実に汚れの位置情報を検出することができる。

【0040】また、検出した汚れ位置情報から判断して、装置内の故障を汚れとは区別して判定し、ユーザへ報知することができる。

【0041】このため、

(1) 少量のRAM容量で制御可能となり、また処理が複雑でないため、汚れの位置検出を頻繁に行うことができ、常に汚れ等のないきれいな状態で白補正や画像読み取りを行うことができ、本来の良好な画像を常に得ることができる。

【0042】(2) ユーザ自身が頻繁に保護用ガラス板の汚れを判断する必要もなく、汚れ位置情報を検出してユーザへ知らせるので、読み取りを行う前に汚れに気付くことができ、再度読み取りを行う手間を発生させることなく、ユーザフレンドリーな画像読み取り装置を得ることができる。

【0043】(3) 発光部品や集光部品等の装置内に構成された部品が故障していた場合にも、汚れと誤検出す

ることなく、故障情報としてユーザに報知することができる、原因がわからず対処できないという不具合をなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したフラットベッド型イメージスキャナの実施の形態を示す構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態による動作内容を説明する構成図である。

【図3】第1の実施の形態による制御内容を説明するフローチャートである。

【図4】本発明の第2の実施の形態による動作内容を説明する構成図である。

【図5】第2の実施の形態による制御内容を説明するフローチャートである。

【図6】本発明の第3の実施の形態による動作内容を説明する構成図である。

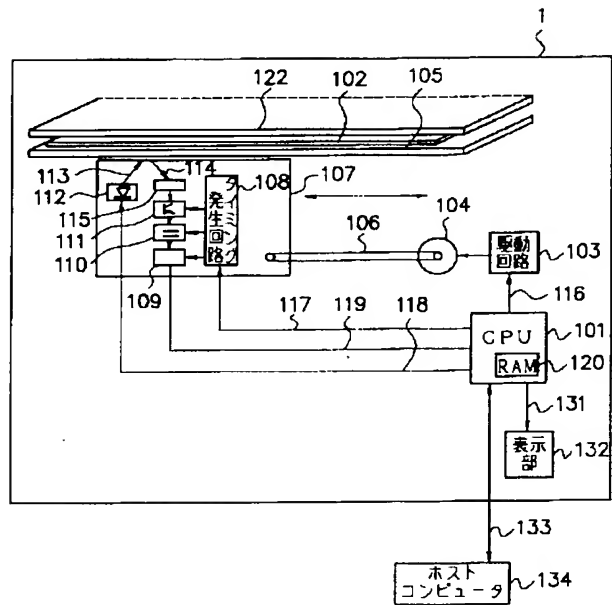
【図7】第3の実施の形態による制御内容を説明するフローチャートである。

【図8】イメージセンサの白補正を行う場合の構成図及びイメージセンサの出力特性、補正特性を示す特性図である。

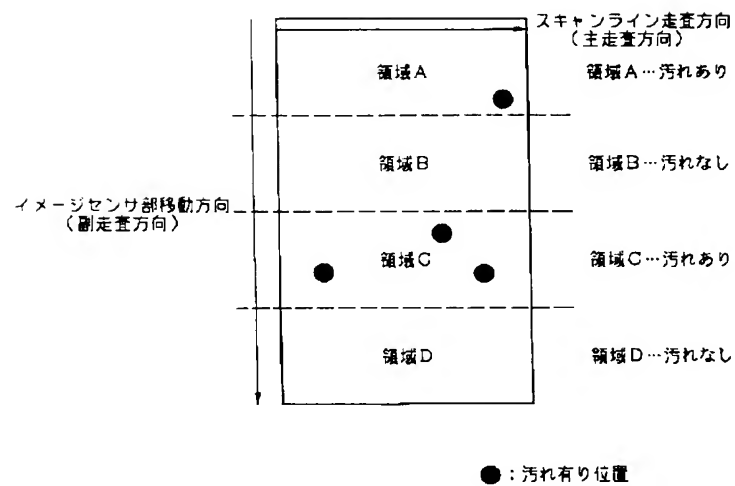
【符号の説明】

- 1 フラットベッド型イメージスキャナ
- 101 CPU
- 105 イメージセンサ部保護用ガラス板
- 107 イメージセンサ部
- 111 光検出素子
- 113 LED
- 115 受光レンズ
- 120 データ格納用RAM
- 122 白補正用白地板
- 132 表示部

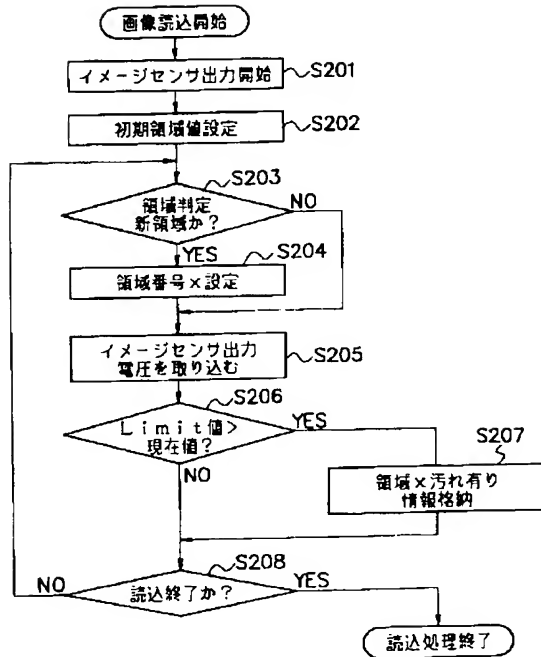
【図 1】



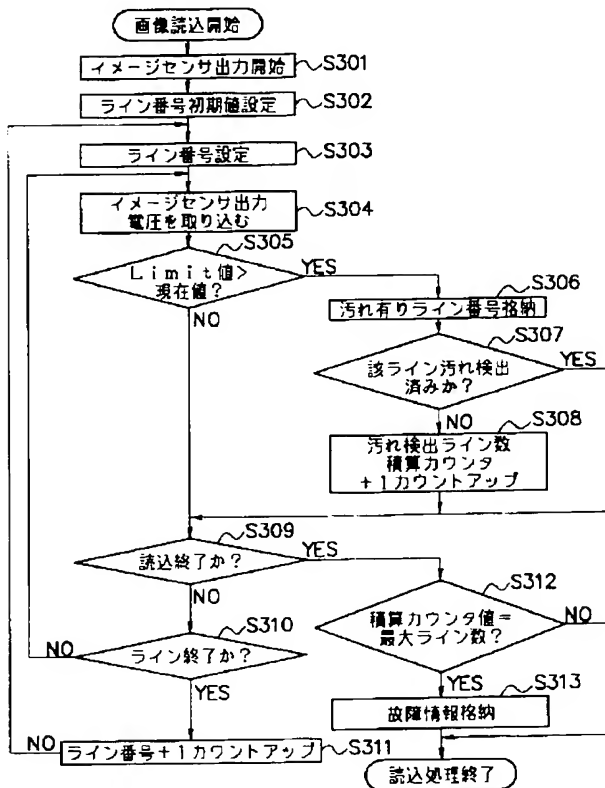
【図 2】



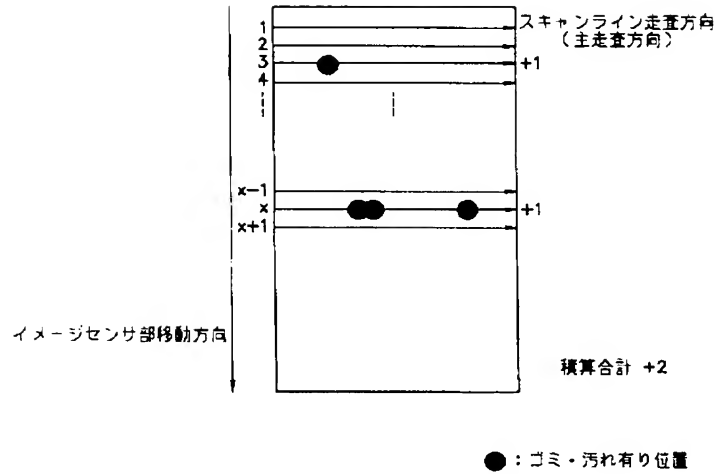
【図 3】



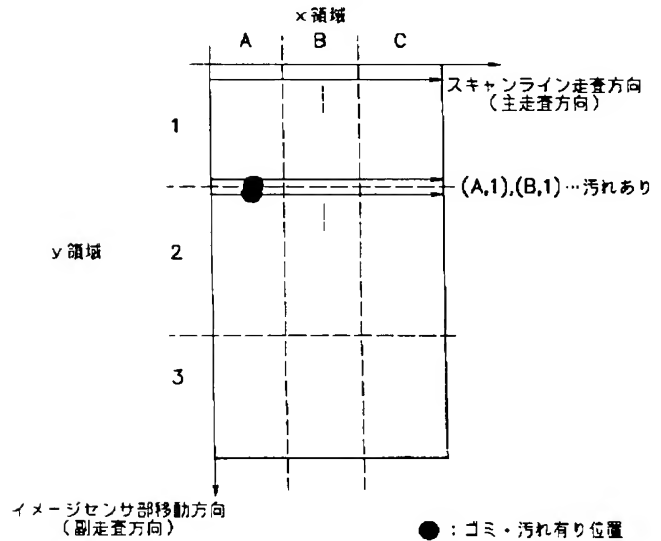
【図 5】



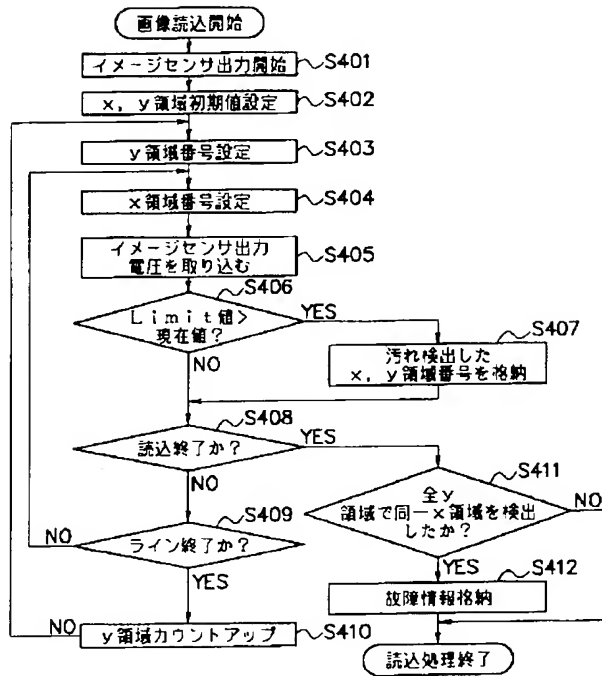
【図 4】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

